



PATENT
0425-1098P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: N. MATSUDA et al. Conf.:
Appl. No.: 10/728,758 Group: UNKNOWN
Filed: December 8, 2003 Examiner: UNKNOWN
For: GAS GENERATOR FOR AIR BAG

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 8, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-356702	December 9, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  (reg. #40,417)
for Terrell C. Birch, #19,382

TCB:MH/pjh
0425-1098P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 02/12/2004)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

N. MATSUDA Ad
10/728,758
f. 12/18/2003
Beich, Stewart Ad
703-205-8000
0423-1098P
10/1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 9 日
Date of Application:

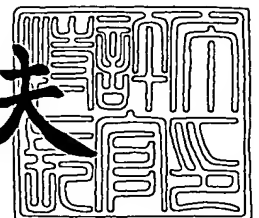
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 2]

出 願 人 ダイセル化学工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 0 1 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 102DK099

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/16

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 5 0 0 - 3 - 3 4 3

 【氏名】 松田 直樹

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 5 0 0

 【氏名】 山▲崎▼ 征幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000002901

 【氏名又は名称】 ダイセル化学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100063897

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古谷 馨

 【電話番号】 03(3663)7808

【選任した代理人】

 【識別番号】 100076680

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 溝部 孝彦

【選任した代理人】

 【識別番号】 100087642

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古谷 聡

【選任した代理人】

【識別番号】 100091845

【弁理士】

【氏名又は名称】 持田 信二

【選任した代理人】

【識別番号】 100098408

【弁理士】

【氏名又は名称】 義経 和昌

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010685

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第 1 及び第 2 点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第 1 及び第 2 燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第 1 点火手段は、第 1 点火手段室内に第 1 点火器と第 1 伝火薬を有し、第 1 点火手段室内の第 1 伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第 1 燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第 2 点火手段は、第 2 点火手段室内に第 2 点火器と第 2 伝火薬を有し、第 2 点火手段室内の第 2 伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第 2 燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第 1 及び第 2 点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第 1 及び第 2 燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第 1 及び第 2 点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第 1 及び第 2 点火手段室から生じた着火エネルギーを第 1 及び第 2 燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 2】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第 1 及び第 2 点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第 1 及び第 2 燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第 1 点火手段は、第 1 点火手段室内に第 1 点火器と第 1 伝火薬を有し、第 1 点火手段室内の第 1 伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第 1 燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第 2 点火手段は、第 2 点火手段室内に第 2 点火器と第 2 伝火薬を有し、第 2 点火手段室内の第 2 伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第 2 燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第 1 及び第 2 点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第 1 及び第 2 伝火薬がハウジング軸方向に上下配置され、第 1 及び第 2 燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項3】 第1点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング半径方向に放出された後、ハウジング軸方向に進行し、第2点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング軸方向に放出される、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項4】 ハウジング内に内筒が配置され、内筒外に環状の第1燃焼室が設けられ、内筒内の下部側に2つの点火手段が設けられ、更に内筒内の上部側に第2燃焼室が設けられている、請求項1～3のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項5】 第1燃焼室と第1点火手段室が内筒の下部に設けられた連通孔により連通され、第1燃焼室と第2燃焼室が内筒の上部に設けられた連通孔により連通されている、請求項1～4のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項6】 第2燃焼室内に燃焼ガスの流れ方向を規制するためのリテーナが配置されており、前記リテーナは第2燃焼室の内壁との間に間隔をおいて配置されている、請求項1～5のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項7】 前記リテーナの周壁部には、第2燃焼室内のガスを排出する開口部が設けられており、前記開口部は、第2燃焼室内のガス発生剤の燃焼前には閉塞されている、請求項6記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項8】 ガス発生剤の燃焼温度が1000～1700℃である、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

自動車に搭載されるエアバッグシステムに組み込むエアバッグ用ガス発生器に対しては、乗員保護の観点から、様々な要求がなされる。この要求としては、搭載対象となる車両の通常の耐用年数である10年以上もの間、確実に作動できること等が挙げられる。

【0003】

ガス発生器の小型化のためには、クーラント・フィルタを疎構造にできる、燃焼温度の低いガス発生剤を使用することが望ましい。一方、作動の確実性を確保する観点からは、ガス発生剤の着火性及び燃焼性が良いことが挙げられる。

【0004】

しかし、燃焼温度の低いガス発生剤は、一般的な傾向として着火性も良くないため、有害ガスの発生を低減化することと、作動の確実性を確保するため、ガス発生剤の着火性及び燃焼性を向上させることは、相反する技術的課題である。

【0005】

本発明の関連する先行技術としては、特開平10-324219号公報が知られている。

【0006】

本発明は、作動時において、 NO_x 等の有害ガスの発生量を低減化すると共に、ガス発生剤の燃焼性を改善して、作動の確実性も確保できる、エアバッグ用ガス発生器を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、課題の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1点火手段は、第1点火手段室内に第1点火器と第1伝火薬を有し、第1点火手段室内の第1伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第1燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第2点火手段は、第2点火手段室内に第2点火器と第2伝火薬を有し、第2点

火手段室内の第2伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第2燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第1及び第2点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第1及び第2燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器を提供する。なお、本発明でいう着火エネルギーは、伝火薬の燃焼により生じた火炎、高温の燃焼ガス等である。

【0008】

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、上記連通孔の位置が正対していると、点火器の作動によって発生した火炎が直接連通孔から点火手段室外に放出される量が多くなり、点火手段室内の火回りが悪くなるため、伝火薬の着火が十分ではなくなる。

【0009】

そこで、請求項1の発明のとおり、火炎の進行方向と連通孔の位置を正対させないようにすることで、点火手段室内における火回りが良くなるため、伝火薬の着火性が向上される。

【0010】

請求項2の発明は、課題の他の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1点火手段は、第1点火手段室内に第1点火器と第1伝火薬を有し、第1点火手段室内の第1伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第1燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第2点火手段は、第2点火手段室内に第2点火器と第2伝火薬を有し、第2点火手段室内の第2伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第2燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第1及び第2点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第1及び第2伝

火薬がハウジング軸方向に上下配置され、第1及び第2燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器を提供する。

【0011】

請求項2の発明では、第1及び第2点火器、第1及び第2伝火薬、及び第1及び第2燃焼室の配置状態が相互に関連づけられているため、請求項1と同様の作用がなされると共に、ガス発生器全体をより小型化することができる。

【0012】

上記発明では、第1点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング半径方向に放出された後、ハウジング軸方向に進行し、第2点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング軸方向に放出されることが好ましい。

【0013】

このように着火エネルギーの放出方向が規制された場合、燃焼室内における着火エネルギーの回りが良くなるため、ガス発生剤の着火性が向上される。

【0014】

請求項1、2の発明は、ガス発生剤として燃焼温度が低いもの、例えば1000～1700℃の範囲のものを使用したときに好適である。

【0015】

第1及び第2点火器が作動して発生した火炎の進行方向と、連通孔の位置が正対していると、点火器からの着火エネルギーが伝火薬全体を着火させる前に、連通孔から放出され、燃焼室内に流入するという事態が起こる。このとき、伝火薬の内、着火した部分から発生したエネルギー（火炎、高温ガス等）も連通孔から燃焼室に放出されるが、前記エネルギーは伝火薬の一部のみの燃焼によるものであるため、着火性の低い（燃焼温度の低い）ガス発生剤に対しては、着火エネルギー不足となる。従って、このように燃焼温度の低いガス発生剤を使用する際には、請求項1、2の発明のような連通孔配置にすることで、伝火薬着火による全エネルギーをガス発生剤に対して供給することができるので、ガス発生剤の着火

燃烧性が向上される。

【0016】

上記発明では、ハウジング内に内筒が配置され、内筒外に環状の第1燃烧室が設けられ、内筒内の下部側に2つの点火手段が設けられ、更に内筒内の上部側に第2燃烧室が設けられていることが好ましい。

【0017】

上記発明では、第1燃烧室と第1点火手段室が内筒の下部に設けられた連通孔により連通され、第1燃烧室と第2燃烧室が内筒の上部に設けられた連通孔により連通されていることが好ましい。

【0018】

上記発明では、第2燃烧室内に燃烧ガスの流れ方向を規制するためのリテーナが配置されており、前記リテーナは第2燃烧室の内壁との間に間隔をおいて配置されていることが好ましい。

【0019】

リテーナと第2燃烧室の内壁との間に間隙が設けられることにより、第2燃烧室内の燃烧ガスの排出孔（第1燃烧室と第2燃烧室との連通孔）がガス発生剤により塞がれることが防止される。連通孔がガス発生剤で塞がれていると、燃烧初期には第2燃烧室内の内圧が過度に上昇し、連通孔を塞ぐガス発生剤が燃烧したとき、連通孔の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃烧性が損なわれる恐れがある。

【0020】

前記リテーナの周壁部には、第2燃烧室内のガスを排出する開口部が設けられており、前記開口部は、第2燃烧室内のガス発生剤の燃烧前には閉塞されていることが好ましい。

【0021】

作動前にリテーナの開口部を閉塞することで、作動時において、第2燃烧室の内圧を適正な程度にまで高めることができ、その結果、ガス発生剤の初期燃烧性が向上される。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図である。なお、以下において、上又は下との上下関係を言うときは、図1を基準とする。また、軸方向というときはハウジングの軸方向の意味であり、半径方向というときはハウジングの半径方向の意味である。

【0023】

ガス発生器10は、ディフューザシエル12と、ディフューザシエル12と共に内部收容空間を形成するクロージャシエル13とを接合してなるハウジング11により、外殻容器が形成されている。ディフューザシエル12とクロージャシエル13とは、溶接部14において溶接されている。図1中、他の黒塗り部分も溶接部を示す。

【0024】

ディフューザシエル12には、所要数のガス排出口17、18が設けられている。ガス排出口17、18は、同径でも異なる径でも良い。

【0025】

ハウジング11内には略円筒形状の内筒15が配置されており、内筒15の上端周縁がディフューザ12の天井面12aに接合され、下端周縁がクロージャシエル13の底面13aに接合されることで、内外空間が分離されている。

【0026】

内筒15は、上部（天井面12a側）の内径が、下部（底面13a側）の内径よりも大きくなるように、傾斜壁部15aにおいて半径方向に拡大されている。このように内筒15の形状を図1のように設定することで、ガス発生器10の高さを低くしたままで、内部空間の容積、特に第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比（例えば4/6～9/1、好ましくは1/1～8/2の範囲）を調整することができるので好ましい。

【0027】

内筒15の外側空間には、環状（又は筒状）の第1燃焼室20が設けられ、図示していない第1ガス発生剤が收容されている。

【0028】

内筒 15 の上方空間には、第 2 ガス発生剤（図示せず）が収容された第 2 燃烧室 25 が設けられ、下方空間には、2 つの点火手段が収容された点火手段室が設けられている。

【0029】

第 1 点火手段室には、第 1 点火器 31 と第 1 伝火薬 35 が配置され、第 2 点火手段室には、第 2 点火器 32 と第 2 伝火薬 36 が配置されている。第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 は、1 つのカラー 33 に固定され、半径方向に並列して取り付けられている。なお、ガス発生器 10 を含むエアバッグモジュールを車両に取り付ける場合、第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 は、コネクタ及びリードワイヤを介して電源（バッテリー）に接続される。

【0030】

内筒 15 内の上下空間、即ち第 2 燃烧室 25 と第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 との間は、スカート部 41 と第 2 貫通孔 52 を有する平板状隔壁 40 で分離されている。平板状隔壁 40 は、内筒 15 の段欠き部 16 に下側から嵌め込まれているので、第 1 点火器 31 が作動したときでも、作動時の圧力により、上方に移動することが防止される。スカート部 41 の内径は、点火器 32 の点火部分の径とほぼ同一に設定されており、スカート部 41 が点火部分に密着して包囲しているので、第 2 点火器 32 の作動により生じた火炎は、第 2 貫通孔 52 方向にのみ直進する。

【0031】

このスカート部 41 を有する平板状隔壁 40 を配置することにより、第 2 燃烧室 25 と 2 つの点火器間が分離され、第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 の間が分離されるため、第 1 点火器 31 の作動により生じた着火エネルギー（火炎、燃烧ガス等）が、第 2 点火手段室内に侵入し、更に第 2 貫通孔 52 を通って第 2 燃烧室 25 内に侵入することが防止される。

【0032】

第 1 点火器 31 の直上には、アルミニウムカップに充填された第 1 伝火薬 35 が配置されている。内筒 15 の側壁下部に設けられた第 1 貫通孔 51 は、第 1 燃

焼室 20 と第 1 点火手段室とを連通するものであり、第 1 伝火薬 35 の中心とはほぼ正対する位置に設けられており、第 1 点火器 31 の作動により生じた火炎の進行方向と第 1 貫通孔 51 とは正対していない。第 1 貫通孔 51 には、アルミニウム又はステンレス製のシールテープ 60 が内側から貼り付けられている。

【0033】

このように第 1 貫通孔 51 と第 1 伝火薬 35 が互いに正対するように配置されていることにより、第 1 点火器 31 の作動により、第 1 伝火薬 35 の全体がほぼ均等に燃焼される。

【0034】

更に、第 1 貫通孔 51 が内筒 15 の下部に設けられているため、第 1 伝火薬 35 の燃焼により生じた着火エネルギーは、半径方向に放出された後、上方に向きを変えて流出するので、第 1 燃焼室 20 内に収容された第 1 ガス発生剤全体の着火性が向上される。

【0035】

図 2 により、第 2 伝火薬 36 の配置状態を説明する。図 2 は、第 2 伝火薬 36 の配置状態を示す平面図である。

【0036】

第 2 点火器 32 の上方であり、平板状隔壁 40 上には、第 2 伝火薬 36 が配置されている。第 2 伝火薬 36 は、複数の伝火孔 46 を有するアルミニウム製カップ 45 内に充填されている。

【0037】

アルミニウム製カップ 45 は、内部に収容された第 2 伝火薬 36 を保持するものであり、カップ 45 の開口周縁には半径方向に延びるフランジ 45a が形成され、カップ 45 は、フランジ 45a が段欠き部 16 と平板状隔壁 40 で上下から挟み付けられることで固定されている。このような固定構造であるため、第 1 及び第 2 伝火薬が燃焼する際にカップ 45 が移動したり、外れたりすることが防止され、その結果、点火器 32 からの火炎を第 2 伝火薬 36 全体に確実に導くことができるので、第 2 伝火薬 36 の着火性が向上される。

【0038】

アルミニウム製カップ 45 に設けられた複数の伝火孔 46 は、第 2 点火器 32 の作動により生じた火炎の進行方向（第 2 点火器 32 の直上）とは正対していない。

【0039】

このようにして伝火孔 46 の位置を設定することにより、第 2 点火器 32 が作動して生じた火炎が直上方向に進行したとき、前記火炎が伝火孔 46 からそのまま放出されることがなく、先に第 2 伝火薬 36 が着火燃焼され、第 2 伝火薬 36 全体の燃焼により生じた着火エネルギーが伝火孔 46 から第 2 燃焼室 25 内に放出される。このため、第 2 燃焼室 25 内に収容された第 2 ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【0040】

第 2 伝火薬 36 が充填されたアルミニウム製カップ 46 は、図 3 に示すように、第 2 点火器 32 の直上部分に凸部 47 を有するような形状にすることができる。このような凸部 47 を設けることにより、第 2 伝火薬 36 の充填量を増加させることができるので、第 2 ガス発生剤の着火性がより向上される。なお、この図 3 に示す形態であっても、図 2 に示すようにして、凸部 47 を除く平面に伝火孔 46 を設ける。

【0041】

第 2 燃焼室 25 内には、有底筒状のリテーナ 55 が開口部側を下にした状態で嵌入され、側壁先端部 55a において第 2 燃焼室 25 の内壁 25a を押圧することで固定されている。リテーナ 55 の側壁と第 2 燃焼室 25 の内壁 25a 間には、ガス流路が確保できる程度の間隙 57 が設けられている。

【0042】

リテーナ 55 は、側壁部に複数の開口部（ノズル）56 を有しており、これらの開口部 56 の軸方向の高さ位置は、内筒 15 に設けられた第 3 貫通孔 53 の高さ位置よりも上方になるように設定されている。

【0043】

第 3 貫通孔 53 は、外側からステンレス製のシールテープ 58 により閉塞されており、開口部 56 もアルミニウム又はステンレス製のシールテープ 80 により

内側から閉塞しても良い。開口部 56 をシールテープ 80 で閉塞したとき、2つの点火器の同時作動により、第 1 燃焼室 20 と第 2 燃焼室 25 が同時に燃焼を開始した場合において、第 2 燃焼室 25 の内圧が一時的に高められるので、第 2 ガス発生剤の着火性が向上される。

【0044】

リテーナ 55 の側壁と第 2 燃焼室 25 の内壁 25a との間に間隙 57 が設けられていることにより、第 3 貫通孔 53 が第 2 ガス発生剤により塞がれることが防止される。第 3 貫通孔 53 が第 2 ガス発生剤で塞がれていると、燃焼初期には第 2 燃焼室 25 内の内圧が過度に上昇し、第 3 貫通孔 53 を塞ぐ第 2 ガス発生剤が燃焼したとき、第 3 貫通孔 53 の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃焼性が損なわれる恐れがある。

【0045】

開口部 56 と第 3 貫通孔 53 の高さ位置を調整することにより、図 1 に示すとおり、第 3 貫通孔 53 が第 2 燃焼室 25 の下方側に設けられている場合であっても、第 2 ガス発生剤の燃焼により生じたガスは、第 2 燃焼室 25 の上方側にある開口部 56 を経た後、第 3 貫通孔 53 から放出されるため、第 2 燃焼室 25 内の全体への火回りが良くなり、第 2 ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【0046】

第 3 貫通孔 53 の総開口面積は、開口部 56 の総開口面積よりも小さく、更にガス排出孔 17、18 の総開口面積よりも小さくなるように設定されている。

【0047】

第 1 点火器 31 が先に作動し、第 2 点火器 32 が遅れて作動するとき、即ち第 1 燃焼室 20 内の第 1 ガス発生剤が先に燃焼して、第 2 燃焼室 25 内の第 2 ガス発生剤が遅れて燃焼するとき、第 2 燃焼室 25 内の圧力は第 1 燃焼室 20 内の圧力よりも十分に高くなる。このため、上記のとおり第 3 貫通孔 53 の総開口面積を設定することにより、第 2 燃焼室 25 からの燃焼ガスの流出速度が第 3 貫通孔 53 により制御されることになるため、第 2 燃焼室 25 内の燃焼時の内圧も第 3 貫通孔 53 で制御されることになる。よって、第 2 燃焼室 25 内の燃焼状態は、第 3 貫通孔 53 により制御されることになる。なお、第 1 点火器 31 と第 2 点

火器 32 が同時に作動する場合、第 1 燃焼室 20 と第 2 燃焼室 25 の圧力差は小さくなるため、依然として第 2 燃焼室 25 の内圧の方が高くなるが、第 3 貫通孔 53 による圧力制御の影響が小さくなる。

【0048】

このようにして第 3 貫通孔 53 で第 2 燃焼室 25 の燃焼状態を制御することにより、次の作用効果が得られる。

【0049】

自動車が低速で衝突したときのように、第 1 点火器 31 のみを作動させ第 1 ガス発生剤のみを燃焼させたとき、残った第 2 ガス発生剤をそのままにしておくと、自動車の解体時に危険であるため、第 1 点火器 31 の作動から 100 ミリ秒程度遅れて第 2 点火器 32 を作動させて第 2 ガス発生剤を着火燃焼させる場合がある。このような場合、第 3 貫通孔 53 で第 2 燃焼室 25 の燃焼状態が制御できるのであれば、第 2 ガス発生剤の着火燃焼性が向上され、NO_x 等の有害ガスの発生も抑制されるので好ましい。その他、第 2 燃焼室 25 からの燃焼ガスの発生時間を長くすることで、エアバッグの膨張持続時間を長くするような形態にも対応することができる。

【0050】

第 1 燃焼室 20 とハウジング 11 の周壁（ディフューザシエル周壁 12b とクロージャシエル周壁 13b）との間には、燃焼ガスから燃焼残渣を取り除くと共に、燃焼ガスを冷却するための筒状フィルタ 65 が配置されている。

【0051】

筒状フィルタ 65 の内側には内側筒状遮蔽板 66 が配置され、筒状フィルタ 65 と内側筒状遮蔽板 66 との間には間隙（第 1 間隙 71）が設けられている。なお、前記間隙に替えて、筒状フィルタ 65 と接する部分（前記間隙と同程度の幅の部分）の内側筒状遮蔽板 66 を疎構造にして、事実上、間隙を設けた場合と同様の状態にしても良い。

【0052】

筒状フィルタ 65 の外側には、筒状フィルタ 65 の外周面に接した状態で外側筒状遮蔽板 67 が配置されている。外側筒状遮蔽板 67 とハウジング 11 の周壁

との間には、間隙（第2間隙72）が設けられている。この第2間隙72は、第1間隙71の幅よりも広く設定することが好ましい。

【0053】

内側筒状遮蔽板66と外側筒状遮蔽板67は、図1のとおり、筒状フィルタ65の全面を覆うものではない。

【0054】

内側筒状遮蔽板66は、一端周縁部が底面13aに当接された状態で、筒状フィルタ65の下部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、内側筒状遮蔽板66によりフィルタ65の全面を覆った上で、一部に複数の通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

【0055】

外側筒状遮蔽板67は、一端周縁部が天井面12aに当接された状態で、筒状フィルタ65の上部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、外側筒状遮蔽板67によりフィルタ65の全面を覆った上で、一部に複数の通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

【0056】

このようにしてフィルタ65、内側筒状遮蔽板66及び外側筒状遮蔽板67を配置することにより、燃焼ガスの濾過（燃焼残渣の濾過）及び冷却作用がより向上される。第1燃焼室20及び第2燃焼室25で発生した燃焼ガスは、内側筒状遮蔽板66で覆われていない部分から筒状フィルタ65に侵入し、一部はそのまま筒状フィルタ65内を軸方向に移動した後、第2間隙72に至り、シールテープ（アルミニウム又はステンレス製）75を破った後、ガス排出口17、18から排出される。そして、燃焼ガスの残部は第1間隙71内を通過して移動した後、筒状フィルタ65内を半径方向に通過して第2間隙72に至り、ガス排出口17、18から排出される。

【0057】

なお、ガス排出口17、18を閉塞するシールテープ75は、点火器の作動状

況（一方のみの作動、両方同時の作動、時間差をおいた作動）により、同時に破裂したり、一部のみ破裂したりするように設定できる。

【0058】

次に、図1、2により、エアバッグ用ガス発生器10において、2つの点火器が時間差をおいて作動した場合の動作を説明する。

【0059】

第1点火器31の作動により、伝火薬35が着火燃焼され、着火エネルギーはシールテープ60を破り、第1貫通孔51を通して、第1燃焼室20内に放出される。このとき、着火エネルギーは軸方向に放出された後、第1燃焼室20内を上方に移動するため、第1ガス発生剤の着火燃焼性が良い。なお、第3貫通孔53は、ステンレス製シールテープ58で閉塞されているため、第1燃焼室20内の燃焼ガスは第2燃焼室25内に流入することはない。

【0060】

第1燃焼室20で発生した燃焼ガスは、上記のとおり、内側筒状遮蔽板66、筒状フィルタ65、外側筒状遮蔽板67の組み合わせ、更に第1間隙71、第2間隙72の作用により、シールテープ75の一部又は全部を破裂させ、ガス排出孔17、18の一部又は全部から排出され、エアバッグを膨張させる。

【0061】

僅かな時間差をおいて、第2点火器32が作動する。このとき、火炎は第2貫通孔52を通して直進するが、火炎の進行方向と伝火孔46とは正対していないので、アルミニウム製カップ45内に充填された第2伝火薬36の全てが着火燃焼された後、着火エネルギーが伝火孔46から第2燃焼室25内に放出される。

【0062】

着火エネルギーの侵入により、第2燃焼室25内の第2ガス発生剤が着火燃焼されるが、上記のとおり、リテーナ55の開口部56と第3貫通孔53の高さ位置が調整されているため、第2燃焼室25全体への火回りが良く、第2ガス発生剤の着火燃焼性が良い。また、開口部56をシールテープ80で閉塞した場合、第2ガス発生剤の初期燃焼性が改善される。

【0063】

第2 燃焼室 25 で発生したガスは、第3 貫通孔 53 から半径方向に放出され、第1 燃焼室 20 内に流入した後、筒状フィルタ 65 を経て、ガス排出孔 17、18 から排出されて、エアバッグを更に膨張させる。

【0064】

本発明のガス発生器 10 では、第1 伝火薬 35 及び第2 伝火薬 36 として、伝火薬粉末とガス発生剤成型体との混合物を用いるか、又は第1 伝火薬 35 として前記混合物を用い、第2 伝火薬 36 として前記ガス発生剤成型体を用いることができる。前記ガス発生剤成型体は、燃焼時において、1.2 モル/100 g 以上のガスを発生するものである。

【0065】

伝火薬粉末としては、ボロン及び硝石の混合物を用いることができ、ガス発生剤成型体としては、第1 及び第2 ガス発生剤と同じものを使用できるが、それらよりも燃焼温度が高く、着火性の良いものが好ましい。

【0066】

伝火薬粉末とガス発生剤成型体の質量比は、伝火薬粉末/ガス発生剤成型体 = 2/8 ~ 8/2 が好ましく、3/7 ~ 7/3 がより好ましい。

【0067】

燃焼室に収容するガス発生剤成型体は、燃焼温度が 1000 ~ 1700℃ のものが好ましく、伝火薬として用いるガス発生剤成型体は、燃焼温度が 1700 ~ 3000℃ のものが好ましい。

【0068】

【発明の効果】

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス発生器の構造を改良したことにより、作動時において NO_x 等の有害ガスの生成量を低減化する目的で、燃焼温度が低く、着火性の悪いガス発生剤を使用した場合であっても、燃焼温度が高く、着火性の良いガス発生剤を使用した場合と同様の着火性を確保できる。

【0069】

このため、作動時における NO_x 生成量の低減と共に、作動の確実性を確保することができ、更にガス発生器の小型化も達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 エアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図。

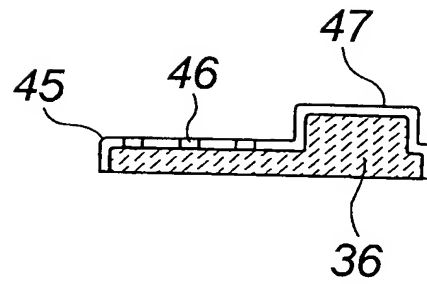
【図 2】 図 1 における第 2 伝火薬の配置状態を説明するための概略平面図。

【図 3】 図 2 の別実施形態の概略断面図。

【符号の説明】

- 1 0 エアバッグ用ガス発生器
- 1 1 ハウジング
- 1 5 内筒
- 2 0 第 1 燃烧室
- 2 5 第 2 燃烧室
- 3 1 第 1 点火器
- 3 2 第 2 点火器
- 3 5 第 1 伝火薬
- 3 6 第 2 伝火薬
- 4 5 アルミニウム製カップ
- 4 6 伝火孔
- 5 2 第 2 貫通孔
- 6 5 フィルタ

【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作動性が良く、NO_x生成量が低減されたエアバッグ用ガス発生器の提供。

【解決手段】 第2点火器32の火炎が直上に進行し、伝火薬36を着火燃焼するとき、第2燃焼室25と連通する伝火孔46は、前記火炎の進行方向とは正対していないので、伝火薬36の全体が燃焼された後、大きな着火エネルギーが伝火孔46から第2燃焼室25内に放出される。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 9 0 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府堺市鉄砲町 1 番地

氏 名

ダイセル化学工業株式会社